

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 01-159627

(43)Date of publication of application: 22.06.1989

(51)Int.Cl.

G03B 21/62

B25D 11/00

(21)Application number: 62-317993

(71)Applicant: SONY CORP

(22)Date of filing: 16.12.1987

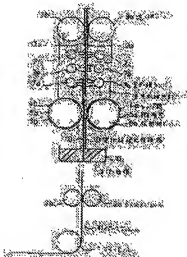
(72)Inventor: OGOSHI AKIO  
INOUE TAKUJI  
HORIUCHI HIROSHI  
YOSHIDA YOSHIZO

## (54) PRODUCTION OF SCREEN

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To continuously and effectively produce screens and to reduce the cost of production by using an ultraviolet hardened resin as the material of the lenticular lens of the screen and radiating ultraviolet rays so that the lenticular lenses are formed on both surfaces of a base film.

**CONSTITUTION:** The base film 11 is transported to a resin tank 3 through a guide roll 1 and tension rolls 2a and 2b and made to pass in the ultraviolet hardened resin at a constant speed so that the resin 10 is applied on both surfaces of the film 11. Next, the base film 11 is made to pass through a pair of rolls for forming lens 6a and 6b, where the lens surfaces 4a, 4b of resin molds 5a and 5b are transferred on the resin 10, so that the lenticular lenses 12a and 12b are formed on both surfaces of the film 11. After forming them, it is transported to an ultraviolet radiating zone 8 and the resin 10 is hardened by the radiation of the ultraviolet rays 14. Thus, the continuous production of the screen is possible, thereby reducing the cost.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

④ 日本国特許庁(JP)

④ 特許出願公開

④ 公開特許公報(A) 平1-159627

④ Int. Cl.

識別記号

序内整理番号

④ 公開 平成1年(1989)6月22日

G 03 B 21/62  
B 29 D 11/00

8004-2H  
6560-4F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

④ 発明の名称 スクリーンの製造方法

④ 特 願 昭62-317991

④ 出 願 昭62(1987)12月16日

④ 発 明 者	大 越 明 男	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
④ 発 明 者	井 上 卓 治	東京都品川区北品川6丁目7番25号	ソニー株式会社内
④ 発 明 者	堀 内 洋	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
④ 発 明 者	吉 田 佳 三	東京都品川区北品川6丁目7番35号	ソニー株式会社内
④ 出 願 人	ソニー株式会社	東京都品川区北品川6丁目7番35号	
④ 代 理 人	弁理士 松隈 秀盛		

要 綱 要

発明の名称 スクリーンの製造方法

特許請求の範囲

ベースフィルムの上に紫外線硬化性樹脂を塗布する工程と、

レンチキュラーレンズの成り形のレンズ面が形成された型を有する一対のロール間に上記ベースフィルムを通して両面にレンチキュラーレンズを成形する工程と、

紫外線を照射して上記紫外線硬化性樹脂を硬化させることにより、上記ベースフィルムの両面にレンチキュラーレンズを形成する工程を有するスクリーンの製造方法。

発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、例えばビデオプロジェクタに用いるスクリーンの製造方法に関する。

(発明の概要)

本発明は、スクリーンの製造方法であり、ベ-

ースフィルムの両面に紫外線硬化性樹脂を塗布した後、このフィルムをレンチキュラーレンズを形成するためのロール間に通して成形し、この紫外線硬化性樹脂を照射して紫外線硬化性樹脂を硬化させることにより、両面にレンチキュラーレンズを有するスクリーンを効率良く製造することができるようにしたものである。

(従来の技術)

従来の一般的なビデオプロジェクタの透過型スクリーンは、一方の面に内形のフレネルレンズが形成され、他方の面にはレンチキュラーレンズが形成されて構成されている。そして、レンズ中には拡散作用を持たせるために、ガラス粉末、ガラスビーズ等の拡散剤が含有されている。フレネルレンズは、投影レンズからの集光光を平行光に成像させる機能を持ち、レンチキュラーレンズは、フレネルレンズから内射された一定の光量を所定の観望領域内に分配する機能を有している。このように従来の透過型スクリーンは、投影側に

フレネルレンズ、観察側面にレンチキュラーレンズを形成した一体型スクリーンが主眼であったが、これによればスクリーン周辺部での光量損失、レンチキュラーレンズ表面での外光反射によるコントラストの低下等の問題点があった。そこで、最近ではこれらの問題点を改善するために、フレネルレンズとレンチキュラーレンズとを分離した二体型の透過型スクリーンが採用されてきている。このような二体型スクリーンの場合の一方のスクリーンにおいて、両面にレンチキュラーレンズが形成され、観察側面の光射部以外の部分には黒色塗料を塗布して外光の反射を防止するようにした、所謂バックストライプが形成されている(特開昭58-182022号公報参照)。なお、立体像を復元するために両面のレンチキュラーレンズの間に半透明の透過拡散膜を設ける構成も提案されている(特開昭58,35527号公報参照)。(発明が解決しようとする問題点)レンチキュラーレンズスクリーンの製造には、ホットプレス法、キャスト法、インジェクション法、押出し法等がある。ホットプレス法、キャスト

法でスクリーンを製造する場合に該多数の金型を必要とし、スクリーンの製造価格に占める金型の模倣費の割合が非常に大きく、押出し法、インジェクション法、押出し法によれば、無難性には優れているが、モールド加工費、押出ロール加工費及び装置が非常に高価となり、製造費の低廉化の障害となっていた。

本発明は、上記問題点を解決することができるスクリーンの製造方法を提供するものである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明に係るスクリーン(13)の製造方法においては、ベースフィルム(11)の両面に紫外線硬化性樹脂(10)を塗布する工程と、レンチキュラーレンズ(12a)、(12b)の反対形のレンズ面(4a)、(4b)が形成された型(5a)、(5b)を有する一対の成形用のロール(6a)、(6b)に紫外線硬化性樹脂(10)が塗布されたベースフィルム(11)を通して両面にレンチキュラーレンズ

(12a)、(12b)を形成する工程と、紫外線(14)を照射して紫外線硬化性樹脂(10)を硬化させることにより、ベースフィルム(11)の両面にレンチキュラーレンズ(12a)、(12b)を形成する工程を有することを特徴とする。

なお、紫外線(14)の照射による樹脂(10)の硬化は、レンチキュラーレンズ(12a)、(12b)の成形直後でも、更なる成形と同時でも良い。

#### 〔作用〕

本発明によれば、スクリーン(13)のレンチキュラーレンズ(12a)、(12b)の材料として紫外線硬化性樹脂(10)を塗布し、成形用ロール(6a)、(6b)面を通して成形後、紫外線(14)を照射してベースフィルム(11)の両面にレンチキュラーレンズ(12a)、(12b)を形成するようにしたので、スクリーン(13)を連続的に、且つ効率的に作製することが可能になる。

#### 〔実施例〕

第1図を参照して本実施例において使用する2体型の透過型スクリーンを構成する一方のスクリーンの製造過程の一例を説明する。

この製造過程は、ガイドロール(4)、一対のテンションロール(2a)、(2b)、樹脂槽(4)、レンチキュラーレンズの反対形のレンズ面(4a)、(4b)が形成された樹脂型(5a)、(5b)が固定された一対のレンズ成形用ロール(6a)、(6b)、紫外線ランプ(7a)～(7f)が配設され、塗布部間隙にある紫外線照射ゾーン(4a及び一対の送り用ロール(9a)、(9b)を有して構成されている。そして、この樹脂型(5a)、(5b)は、一面に紫外線加工されたマスター金型を使用し、金属薄板又はプラスチックシートに硬化樹脂の非常に少ない、光増材が含まれた付加硬化剤を含むシリコーン樹脂を塗布した後、ここにマスター金型を転写させることにより作製することができる。また、樹脂槽(4)には、510 $\mu$ m程度の微粒子を1～15重量部添加した厚膜状の紫外線硬化性樹脂(70)(例えばエポキシ樹脂(塗料名、硬化液調製)、グラウンダック

樹脂（商品名、大日本インテック製）、ノボコキエ樹脂（商品名、サンノボコ樹脂）を収容しておく。

次にこの樹脂組成物を使用して、両面にレンチキュレーションが形成されたレンチキュレーションスクリーン（13）の製造方法を説明する。

ポリエチレンテレフタレート（P.E.T.）、ポリ塩化ビニリデン、ポリ酢酸ビニル等より成るベースフィルム（11）を使用し、このフィルム（11）をフィルム供給用ロール（図示せず）からガイドロール（14）及びテンションロール（2a）、（2b）を通して樹脂塗布機に入り、樹脂（10）中を一定の速度で通過させることにより、フィルム（11）の両面に厚さ50〜300 $\mu$ mの樹脂（10）を塗布する。塗布厚は、樹脂（10）の粘度、フィルム（11）の送り速度等により調整することができる。所要の塗布厚は、レンチキュレーション（12a）、（12b）の形状によって異なるが、片面当たり0.1mm〜1.0mmが適当である。なお、樹脂（10）を塗布する際、スクリーン（13）中のピンホールの発生原因と

なる気泡が樹脂塗布中に存在しないように、塗布前の樹脂（10）に真空脱泡、フィルタによる濾過、消泡剤の添加などを施して樹脂（10）中の気泡を除去してから使用する。次に樹脂（10）が両面に塗布されたベースフィルム（11）を一對のレンズ成形用ロール（3a）、（3b）を通し、ここで樹脂層（5a）、（5b）のレンズ面（4a）を樹脂（10）に転写させることにより、フィルム（11）の両面にレンチキュレーション（12a）、（12b）を成形する。成形後、レンズ形状が成形しないように直ちに紫外線照射ゾーン（14）に入り、ここで紫外線（14）の照射により、樹脂（10）を硬化させる。次に、樹脂（10）が完全に硬化したこのフィルム（11）を連続的に上方に入り、縦断装置（図示せず）で一定速度に切り、この縦断装置側の放射面（部以外の部分に黒色塗料を塗布してブラックスライプ（15）を形成することにより、第2図に示すようにベースフィルム（11）の両面にレンチキュレーション（12a）、（12b）が形成されたレンチキュレーションスクリーン（13）を作製する。

上記実施例においては、ベースフィルム（11）の両面にレンチキュレーション（12a）、（12b）を形成することにより、レンチキュレーションスクリーン（13）を構成したが、このベースフィルム（11）の材料として特にP.E.T（ポリエチレンテレフタレート）を選べることにより、次のような効果が見られる。即ち、第2図に示すように、従来の両面にレンチキュレーション（12a）、（12b）が形成されたスクリーン（13）の場合、例えば一方のレンチキュレーション（12a）のピッチが1.0mm、厚さが1.3〜1.4mm、（びれ部（15）の幅が0.6mmであった。ところが、最近高解像度の要求が高まってきており、特に高輝度用リアプロジェクタの用途型スクリーンには現在の全偏光上の解像度が要求されている。この要求に応えるために、レンチキュレーション（12a）のピッチを0.5mm前後の微細ピッチにする必要があるが、ピッチが狭くなると厚さも比例して狭くなり、（びれ部（15）の幅が0.3mm前後と薄くなって機械的強度が弱くなるという問題点がある。即ち、ス

クリーン（13）の基材がガラスであれば、厚さが薄くなると、折れたり割れたりしやすくなる。このような問題点を、第3図に示すように、P.E.Tより成るベースフィルム（11）の両面にレンチキュレーション（12a）、（12b）を形成して構成することにより解決することができる。このような構造に係るファイバビッチのスクリーン（13）の場合、厚さ0.3mmのP.E.T製ベースフィルム（11）を使用し、一方のレンズ（12a）のピッチを0.5mm、厚さを0.7mm、（びれ部（15）の幅を0.3mmとして、強度上の問題は生じられなくなる。

本構成に係るスクリーン（13）は、上記説明と同様にして作製してもよいが、次のようにして作製することもできる。即ち、先ずP.E.Tのベースフィルム（11）の両面に紫外線硬化性樹脂（10）を塗布し（第4図）、次に流し置きのロール成形に必要な硬度を得るための紫外線（14）による予備硬化を行ない（第5図）、この後ベースフィルム（11）を一對のレンチキュレーション成形用

ロール (8a)、(8b) 間を通して樹脂 (10) をレンヂキョウレンズ (12a)、(12b) に成形し (第5図C)、次にこの成形直後に紫外線 (14) の照射を行ない (第5図D)、硬化に成功、プラスチックの形成等の処理を行なってレンヂキョウレンズスクリーン (13) を完成させる。なお、本例では樹脂 (10) をレンヂキョウレンズ (12a)、(12b) に形成した後に紫外線 (14) 照射による硬化を行なったが、この硬化は、第6図に示すように成形用ロール (8a)、(8b) の中に紫外線照射用のランプ (17a)、(17b) を設けておき、成形と同時に紫外線透過性の樹脂型 (5a)、(5b) を通して紫外線 (14) を照射することにより樹脂 (10) を硬化させることもできる。

#### (発明の効果)

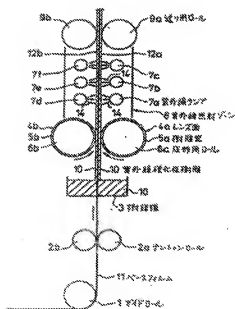
本発明によれば、両面にレンヂキョウレンズが形成されたスクリーンの連続的製造が可能になるため、画素の微細化を実現することができる。図面の簡単な説明

第1図は製造装置の概略図、第2図はスクリーンの材料図、第3図は実施例のスクリーンの断面図、第4図は従来のスクリーンの断面図、第5図は製造例の工程図、第6図は他の製造例の断面図である。

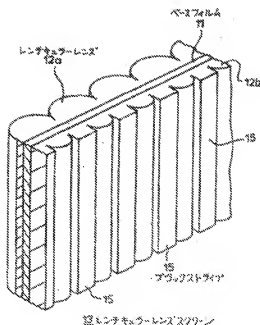
図は樹脂型、(4a)、(4b) はレンズ面、(5a)、(5b) は樹脂型、(8a)、(8b) は成形用ロール、(7a) ~ (7f) は紫外線ランプ、(9) は紫外線照射ゾーン、(10) は紫外線硬化樹脂、(11) はベースフィルム、(12a)、(12b) はレンヂキョウレンズ、(13) はレンヂキョウレンズスクリーン、(14) は紫外線である。

代理人 伊藤 貞

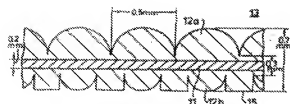
同 様 横 渡



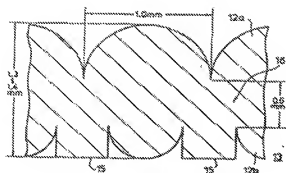
製造装置の概略図  
第1図



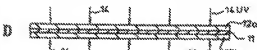
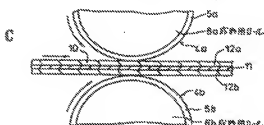
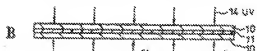
スクリーンの材料図  
第2図



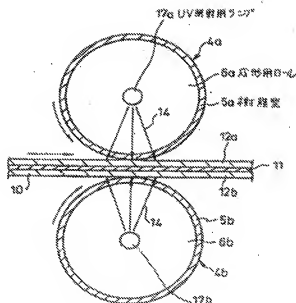
従来のスクリーン断面図  
第3図



従来のスクリーン断面図  
第4図



実施例Aの断面図  
第5図



他の製造例の断面図  
第6図